

EXPRESS MAIL NO. EL746757878US

DATE OF DEPOSIT

2/10/01

jc929 U.S. PTO  
09/778247  
02/06/01

Our File No. 9281-3919  
Client Reference No. M US00023

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of: )  
Osamu Ogiyama et al. )  
Serial No. To Be Assigned )  
Filing Date: Herewith )  
For: Image Forming Method Used for )  
Color Printer )

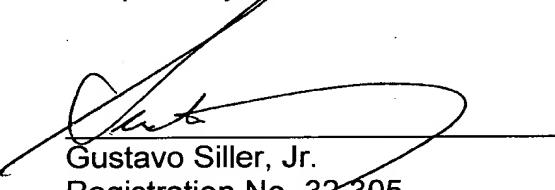
**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT**

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of priority document Japanese Patent Application No. 2000-033258, filed February 10, 2000 for the above-named U.S. application.

Respectfully submitted,

  
Gustavo Siller, Jr.  
Registration No. 32,305  
Attorney for Applicants

BRINKS HOFER GILSON & LIONE  
P.O. BOX 10395  
CHICAGO, ILLINOIS 60610  
(312) 321-4200

日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

jc929 u.s. pt  
09/778247  
02/06/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2000年 2月 10日

出願番号  
Application Number: 特願2000-033258

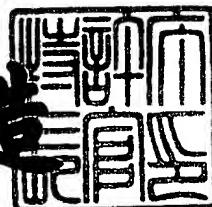
出願人  
Applicant (s): アルプス電気株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年10月27日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3089626

【書類名】 特許願

【整理番号】 M99085

【提出日】 平成12年 2月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41J 2/325

【発明の名称】 画像形成方法

【請求項の数】 2

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

【氏名】 荻山 理

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

【氏名】 井上 靖稔

【特許出願人】

【識別番号】 000010098

【氏名又は名称】 アルプス電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100081282

【弁理士】

【氏名又は名称】 中尾 俊輔

【選任した代理人】

【識別番号】 100085084

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 高英

【選任した代理人】

【識別番号】 100110766

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐川 慎悟

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015967

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 カラー入力情報に基づいた2種の階調パターン画像を重ね合わせる画像形成方法であって、複数のインク色の中から一の階調パターン画像を記録するための1次色と他の階調パターン画像を記録するための2次色との2色を選択し、前記1次色のスクリーン角を決定して前記一の階調パターン画像を記録した後、前記スクリーン角に基づいて前記2次色のスクリーン角も決定して他の階調パターン画像を記録することを特徴とする画像形成方法。

【請求項2】 前記1次色と2次色とのスクリーン角の角度差は20°～40°となるように調整することを特徴とする請求項1に記載の画像形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は画像形成方法に係り、特に、複数のインク色から選択した2色のインクによるカラー階調パターン画像を重ねて記録する画像形成方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、サーマルプリンタ、インクジェットプリンタ、電子写真方式のプリンタ等においては、シアン、マゼンタ、イエローおよびブラックの各色のドットを記録紙に対して網目状に整列配置するように記録を行う画像形成方法が採用されている。

【0003】

また、このような画像形成方法においては、記録紙に対する印字進行方向およびこの方向に直交する方向に整列配置された所定数のインクドットの集合体である単位画素が異なる色同士で光学的な相互作用を起こすことによってモアレやロゼッタパターン等の干渉縞が生じてしまうことを防ぐため、各色毎に異なったスクリーン角を設定して単位画素の記録を行っていた。

【0004】

例えば、キャリッジをプラテンに沿って往復動自在に支持するとともにこのキャリッジ上に複数の発熱素子が整列配置されたサーマルヘッドを搭載するサーマルプリンタによって前述した記録を行う場合には、まず、前記プラテンと前記サーマルヘッドとの間に記録紙を搬送する。

#### 【0005】

そして、この記録紙に対して前記サーマルヘッドをインクリボンを介して圧接させ、この状態でキャリッジをサーマルヘッドとともにプラテンに沿って前記発熱素子の配列方向に直交する印字進行方向に移動させつつ各発熱素子を発熱させることによって記録紙上に第1番目の単位画素を記録する。

#### 【0006】

次に、キャリッジをサーマルヘッドとともに印字進行方向に移動させるとともにサーマルヘッドの発熱させる発熱素子を数ドット分ずらすことによって、図5に示すように第1番目の単位画素に隣接する位置に、この第1番目の単位画素よりも記録位置が印字進行方向に直交する方向に数ドット分ずれるように第2番目の単位画素を記録する。このとき、第1番目の単位画素と第2番目の単位画素との共通接線は、図5に示すように印字進行方向に対して所定の角度すなわちスクリーン角を有している。

#### 【0007】

そして、このスクリーン角を各色ごとに異ならせるようにすることによって、各色の単位画素が記録紙上に均等に分散された形でカラー画像を記録することができたため、干渉縞の少ない良好な画像を得ることができることとなっていた。

#### 【0008】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、近年のカラー画像形成においては、この4色以外にレッド、グリーンおよびブルーの3色を加えて7色のインクを用いる記録を行ったり、さらに、ホワイトのインクを用いて記録を行なうなど、記録に用いられるインクは多色になったため、各色毎に予めスクリーン角を異なさせて設定することには限界があった。

#### 【0009】

本発明はこのような問題点に鑑みなされたもので、複数のインク色の中から主色となる1次色と副色となる2次色とを自由に選択して組み合わせることを可能とし、しかも、いずれのインク色の組み合わせにおいても高品位の階調画像を記録することができる画像形成方法を提供することを目的とするものである。

#### 【0010】

##### 【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため本発明に係る画像形成方法の特徴は、カラー入力情報に基づいた2種の階調パターン画像を重ね合わせる画像形成方法であって、複数のインク色の中から一の階調パターン画像を記録するための1次色と他の階調パターン画像を記録するための2次色との2色を選択し、前記1次色のスクリーン角を決定して前記一の階調パターン画像を記録した後、前記スクリーン角に基づいて前記2次色のスクリーン角も決定して他の階調パターン画像を記録することを特徴とする。

#### 【0011】

そして、このような方法を採用したことにより、予め、各インク色毎にスクリーン角を決定しておかなくとも、複数のインク色の中から選択した1次色と2次色との2色の前記1次色のスクリーン角を決定し、そのスクリーン角に基づいて2次色のスクリーン角を決定するようにしたことでスクリーン角を自由に設定して階調パターン画像を記録することができ、様々な色の組み合わせにおいて高品位の階調画像を得ることができる。

#### 【0012】

本発明に係る画像形成方法の特徴は、さらに、前記1次色と2次色とのスクリーン角の角度差は $20^{\circ} \sim 40^{\circ}$ となるように調整することを特徴とする。

#### 【0013】

そして、このような方法を採用したことにより、干渉縞の発生を最も効果的に防止するための最適なスクリーン角を設定することができるため、さらに良好な階調画像を記録することができる。

#### 【0014】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る画像形成方法の実施の形態について図1乃至図5を参考して説明する。

#### 【0015】

本実施の形態においては、図1のフローチャートに示すように、グリーン、ブルー、シアン、マゼンタ、レッド、イエローおよびブラックの7色のインクリボンの中から、カラー入力情報に基づいた一の階調パターン画像を記録するための1次色と、同じく他の階調パターン画像を記録するための2次色との2色を選択し、前記1次色のスクリーン角を決定して前記一の階調パターン画像を記録した後、前記スクリーン角に基づいて前記2次色のスクリーン角も決定して他の階調パターン画像を重ねて記録することにより、所望のカラー画像を形成するものである。

#### 【0016】

カラー画像の形成において、前述の7色は列記された順に記録を行うという制約を有している。

#### 【0017】

ここで、仮に、グリーンとブルーの2色を選択してカラー画像記録を得る第1実施例の場合、前述の列記順で先出のグリーンが1次色となり、後出のブルーが2次色ということになる。

#### 【0018】

そして、本実施形態の場合、1次色としてのグリーンのスクリーン角を45°と決定し、図2に示すような単位画素のディザマトリクスで所望の記録紙に対して、前記カラー入力情報に基づく一の階調パターン画像の記録を行う。

#### 【0019】

つぎに、2次色としてのブルーのインクを用いて前記一の階調パターン画像の記録に重ねて他の階調パターン画像の記録を行う。その際の前記他の階調パターン画像の記録は、そのスクリーン角を前記1次色としてのグリーンのクスリーン角に対応させて、前記1次色と2次色とのスクリーン角の角度差は20°～40°となるように調整するようにする。本実施形態の場合、1次色のスクリーン角を45°に対し、2次色のスクリーン角は31°差の14°と決定し、図3に示

すような単位画素のデイザマトリクスで階調パターン画像の記録を行う。

【0020】

しかし、選択するインク色を、例えばブルーとレッドの2色とする第2実施例においては、今度は前記ブルーが1次色となり、それよりも後出のレッドが2次色となる。

【0021】

そして前記第1実施例と同様に、1次色のスクリーン角を45°、2次色のスクリーン角を14°とする場合には、ブルーのインク色について見れば、第1実施例の場合の14°と第2実施例の場合の45°の2つのスクリーン角で記録可能ということになる。

【0022】

従来においては各インク色毎にスクリーン角は1つに設定されていたが、本発明によれば、そのインク色を1次色とするか2次色とするかにより異なったスクリーン角とすることができるし、さらには、1次色と2次色のスクリーン角自体を任意の角度に設定することができるので、様々な色の組み合わせにおいて高品位の階調画像を得ることができるものとなる。

【0023】

例えば、図4および図5に示すように、1次色のスクリーン角を18°とし、2次色のスクリーン角を-18°とするように設定することも可能である。

【0024】

なお、前記図2乃至図5中の前記単位画素の番号は、印字進行方向前後に隣位する一連の単位画素群を記録する際の相対的な記録の順番を示したものであり、記録全体における単位画素の記録の順番を示すものではない。従って、例えば、第1番目の単位画素の記録の後、第2番目の単位画素を記録する前に、他の単位画素群に属する単位画素を記録するようにしてもよい。

【0025】

この画像形成方法は、シリアル式のサーマルプリンタ、ラインサーマルプリンタ、インクジェットプリンタおよび電子写真式のプリンタのいずれにも適用できるものである。

【0026】

## 【発明の効果】

以上述べたように本発明に係る画像形成方法によれば、予め、各インク色毎にスクリーン角を決定しておかなくても、複数のインク色の中から選択した1次色と2次色との2色の前記1次色のスクリーン角を決定し、そのスクリーン角に基づいて2次色のスクリーン角を決定するようにしたことでスクリーン角を自由に設定して階調パターン画像を記録することができ、様々な色の組み合わせにおいて高品位の階調画像を記録することができる。さらに、前記1次色と2次色とのスクリーン角の角度差は $20^\circ \sim 40^\circ$ となるように調整すれば、干渉縞の発生を防止する最適のスクリーン角によって記録を行うことが可能となり、より一層良好な品位の階調画像を記録することができる。このように、所望の2色を用いた高品位な記録を低成本で得ることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る画像形成方法を示すフローチャート

【図2】 本発明に係る画像形成方法の実施形態における第1実施例の45°のスクリーン角の記録状態を示す図

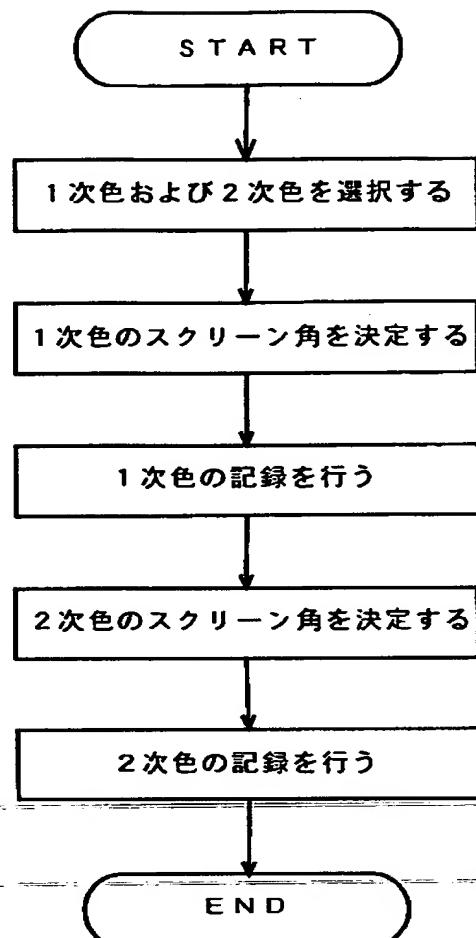
【図3】 本発明に係る画像形成方法の実施形態における第1実施例の14°のスクリーン角の記録状態を示す図

【図4】 本発明に係る画像形成方法の実施形態における第1実施例の18°のスクリーン角の記録状態を示す図

【図5】 本発明に係る画像形成方法の実施形態における第1実施例の-18°のスクリーン角の記録状態を示す図

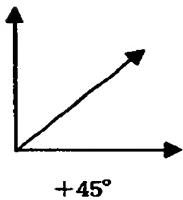
【書類名】 図面

【図1】



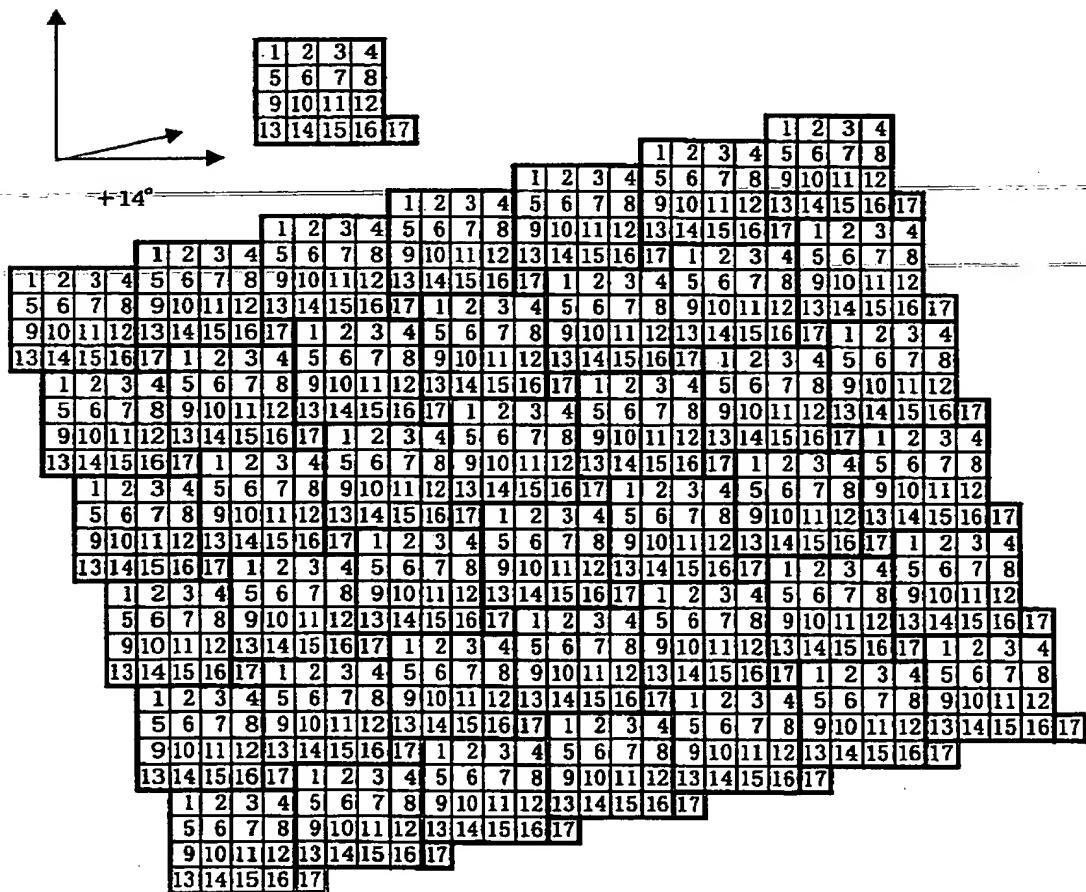
【図2】

15	18	3	4	8	12
17	2	6	7	11	14
1	5	9	10	13	16
4	8	12	15	18	3
7	11	14	17	2	6
10	13	16	1	5	9

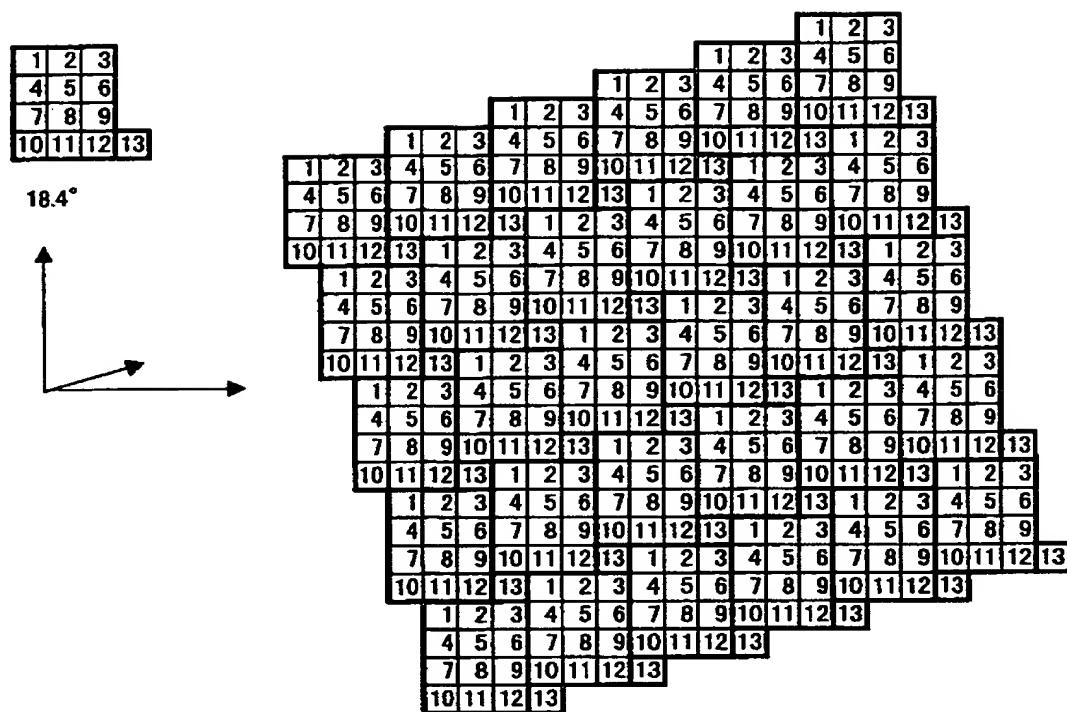


15	18	3	4	8	12	15	18	3	4	8	12	15	18	3	4	8	12
17	2	6	7	11	14	17	2	6	7	11	14	17	2	6	7	11	14
1	5	9	10	13	16	1	5	9	10	13	16	1	5	9	10	13	16
4	8	12	15	18	3	4	8	12	15	18	3	4	8	12	15	18	3
7	11	14	17	2	6	7	11	14	17	2	6	7	11	14	17	2	6
10	13	16	1	5	9	10	13	16	1	5	9	10	13	16	1	5	9
15	18	3	4	8	12	15	18	3	4	8	12	15	18	3	4	8	12
17	2	6	7	11	14	17	2	6	7	11	14	17	2	6	7	11	14
1	5	9	10	13	16	1	5	9	10	13	16	1	5	9	10	13	16
4	8	12	15	18	3	4	8	12	15	18	3	4	8	12	15	18	3
7	11	14	17	2	6	7	11	14	17	2	6	7	11	14	17	2	6
10	13	16	1	5	9	10	13	16	1	5	9	10	13	16	1	5	9
15	18	3	4	8	12	15	18	3	4	8	12	15	18	3	4	8	12
17	2	6	7	11	14	17	2	6	7	11	14	17	2	6	7	11	14
1	5	9	10	13	16	1	5	9	10	13	16	1	5	9	10	13	16
4	8	12	15	18	3	4	8	12	15	18	3	4	8	12	15	18	3
7	11	14	17	2	6	7	11	14	17	2	6	7	11	14	17	2	6
10	13	16	1	5	9	10	13	16	1	5	9	10	13	16	1	5	9

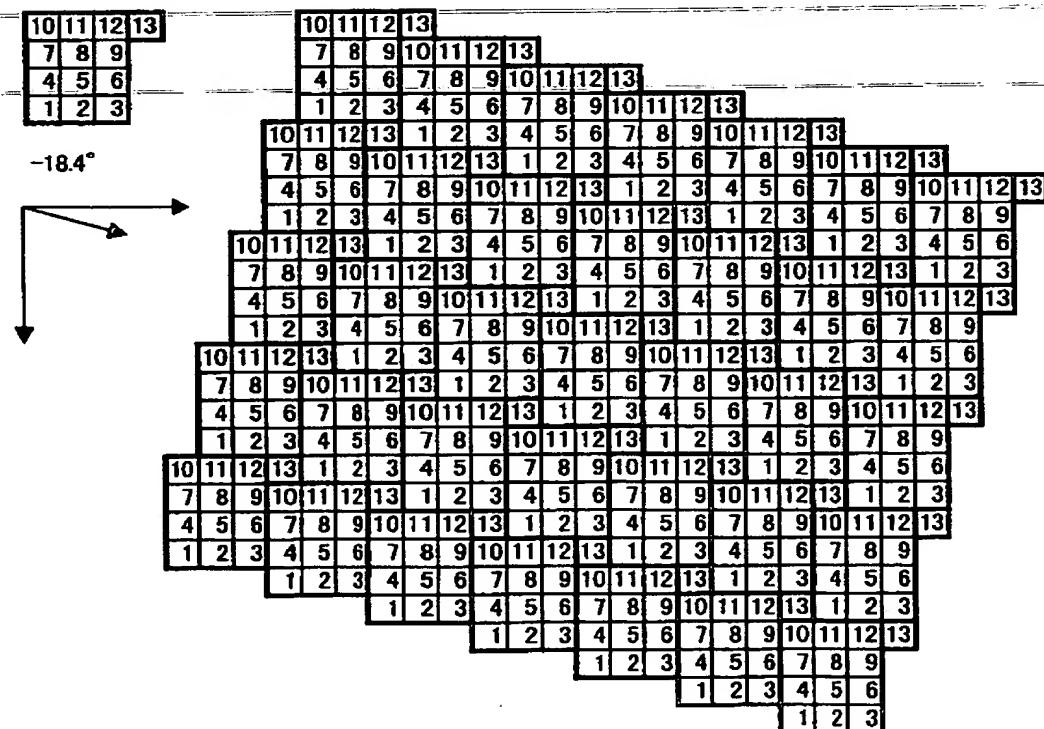
### 【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数のインク色の中から主色となる1次色と副色となる2次色とを自由に選択して組み合わせることを可能とし、しかも、いずれのインク色の組み合わせにおいても高品位の階調画像を記録することができる画像形成方法を提供すること。

【解決手段】 カラー入力情報に基づいた2種の階調パターン画像を重ね合わせる画像形成方法であって、複数のインク色の中から一の階調パターン画像を記録するための1次色と他の階調パターン画像を記録するための2次色との2色を選択し、前記1次色のスクリーン角を決定して前記一の階調パターン画像を記録した後、前記スクリーン角に基づいて前記2次色のスクリーン角も決定して他の階調パターン画像を記録することを特徴とする。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000010098]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区雪谷大塚町1番7号

氏 名 アルプス電気株式会社